

**Light splitting film**

**Publication number:** CN1360214  
**Publication date:** 2002-07-24  
**Inventor:** CAO XIANMING (CN)  
**Applicant:** CAO XIANMING (CN)  
**Classification:**  
- international: **B32B27/14; G02B5/02; B32B27/14; G02B5/02;** (IPC1-7): G02B5/02; B32B27/14; G02B51/28  
- European:  
**Application number:** CN20011029081 20011115  
**Priority number(s):** CN20011029081 20011115

[Report a data error here](#)

**Abstract of CN1360214**

A light-splitting film for windscreen of car is composed of a transparent substrate and a compact light-splitting coating prepared from transparent solid particles and adhesive through mixing. It is possible to inlay transparent solid particles in said transparent substrate. It can barrier strong projective light but allow the scattered and diffused light to pass through it.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G02B 5/02

G02B 5/128 B32B 27/14

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01129081.1

[43] 公开日 2002 年 7 月 24 日

[11] 公开号 CN 1360214A

[22] 申请日 2001.11.15 [21] 申请号 01129081.1

[71] 申请人 曹贤明

地址 541004 广西壮族自治区桂林市建干路西巷  
2 号

[72] 发明人 曹贤明

[74] 专利代理机构 桂林市持衡专利事务所有限公司

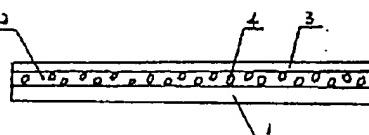
代理人 马 兰

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 分光薄膜

[57] 摘要

本发明涉及分光薄膜，它包括一层透明的基膜，所述透明基膜上还 均匀地设有一层由透明固体颗粒与粘胶剂均匀混合后制成的致密分光涂层。本发明还涉及一种在透明基膜内镶嵌有透明固体颗粒的分光膜。本分光膜既可阻拦直射强光，又可让散射光和漫射光透过，应用于汽车玻璃上，可防止因会车而发生的意外。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

## 权 利 要 求 书

1、分光薄膜，包括一层透明的基膜，其特征在于：所述透明基膜（1）上还均匀地附有一层由透明固体颗粒（4）与粘胶剂均匀混合后制成的致密分光涂层（2）。

2、根据权利要求 1 所述的分光薄膜，其特征在于：所述透明固体为宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化纳晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃、普通玻璃；所述透明基膜由树脂制成，树脂为聚乙烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、工程塑料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的分光薄膜，其特征在于：所述分光涂层（2）上还设有一层保护膜（3）。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的分光薄膜，其特征在于：所述透明固体颗粒的大小为大于 100 目；所述透明固体颗粒与粘胶剂的重量比例为 1:5~1:30。

5、根据权利要求 3 所述的分光薄膜，其特征在于：所述透明固体颗粒的大小为大于 100 目；所述透明固体颗粒与粘胶剂的重量比例为 1:5~1:30。

6、分光薄膜，其特征在于：所述薄膜是在透明基膜（1）中均匀地镶嵌有透明的固体颗粒（4）的薄膜。

7、根据权利要求 6 所述的分光薄膜，其特征在于：所述固体颗粒的大小为大于 100 目；所述固体颗粒与透明基膜材料的重量比为 1:5~1:30。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的分光薄膜，其特征在于：所述透明材料为树脂，所述树脂为聚乙烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、ABS 混合材料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素；所述透明固体为宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化纳晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃、普通玻璃、透明合成树脂、天然树脂。

## 说 明 书

### 分光薄膜

#### (一) 技术领域:

本发明涉及一种薄膜，特别是用于反射、折射、散射强光的分光薄膜。

#### (二) 背景技术:

由于驾驶员的眼睛在汽车交会时受对面车辆灯光的刺激，无法看清道路而造成的交通意外时有发生。为了减弱直射过来的车灯强光，如果在汽车前窗上覆盖一层反射膜，因这种反射膜在反射直射强光的同时，也反射散射光和漫射光，在光线不足的路况下，使前方景物更暗，白天都无法看清道路，夜间更无法看清。因此，现在不允许挡风玻璃前贴这类暗色材料。

#### (三) 发明内容:

本发明所公开的是既反射和发散直射强光，又可让散射光、漫射光正常通过的分光薄膜。

本发明所述的分光薄膜，包括一层透明的基膜，所不同的是：所述透明基膜上还均匀地附有一层由透明固体颗粒与粘胶剂均匀混合后制成的致密分光涂层。

所述透明固体最好为宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化纳晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃、普通玻璃；所述透明基膜由树脂制成，树脂为聚乙烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、工程塑料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素。

所述分光涂层上最好还设有一层保护膜。

所述透明固体颗粒的大小最好为大于 100 目；所述透明固体颗粒与粘胶剂的重量比例最好为 1:5~1:30。

本发明还涉及另一种分光膜，所述薄膜是在透明基膜中均匀地镶嵌有透明的固体颗粒的薄膜。

上述固体颗粒的大小最好也为大于 100 目；所述固体颗粒与透明基膜材料的重量比最好也为 1:5~1:30。

上述透明材料为树脂，所述树脂为聚乙烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、工程塑料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素；所述透明固体为宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化纳晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃、普通玻璃、透明合成树脂、天然树脂。

由于本分光薄膜有了一层透明不定形多棱颗粒或结晶体后，当强光射来，会起到如下几个作用：

(1) 由于透明固体颗粒不同的几何面对射来强光有很好的反射作用，将一部份光线反射到空间或其它地方，使直射强光变为散射光。

(2) 颗粒本身是透明体，相当于无数的多棱透镜，可以将进入的直射强光分解为七色漫射光。

(3) 由于一些固体颗粒密度大、质地硬，如氟化钠、碘化钠晶体的分子核会和强光量子碰撞削弱光量子能力。

(4) 固体物结晶体一般都密度大，可以过滤光量子减弱光量子的冲击，及阻碍光量子冲击速度，使一部份受阻强光降速而成为漫射光线，强光减弱。

(5) 通过了致密的透明不定形或多棱固体颗粒和结晶体，对强光的分散阻拦、过滤、碰撞作用达到了分光目的，但由于分光膜本身是透明作，漫射光可以正常通过。

#### (四) 附图说明：

图 1 为设有涂层的分光薄膜的结构示意图。

图 2 为透明固体颗粒镶嵌于透明薄膜中的分光薄膜的结构示意图。

#### (五) 具体实施方式：

图 1 所示为设有涂层的分光薄膜的结构示意图，本分光薄膜是在聚酯薄膜基膜 1 上，设有一层由聚氨脂粘胶剂和水晶玻璃颗粒均匀混合后涂布的至密分光涂层 2；为了保护分光涂层 2，分光涂层 2 上还复合了一层保护膜 3，在该实施例中，水晶玻璃为 150 目，水晶玻璃与聚氨脂粘胶剂的重量比为 1:5。在具体实施时，基膜的厚度可任意选择，一般在  $10 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$  之间，如： $15 \mu\text{m}$ 、 $20 \mu\text{m}$ 、 $25 \mu\text{m}$ 、 $30 \mu\text{m}$ 、 $35 \mu\text{m}$ 、 $40 \mu\text{m}$ 、 $60 \mu\text{m}$ 、 $70 \mu\text{m}$ 、 $80 \mu\text{m}$ 、 $90 \mu\text{m}$  等，但由于基膜 1 太薄会影响其韧性，而太厚又会影响其透光性，所以选择在  $20 \mu\text{m} \sim 40 \mu\text{m}$  为宜，最好为  $30 \mu\text{m}$  左右。基膜 1 的材料可以是聚脂薄膜，也可以是聚乙烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、工程塑料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素等合成树脂或天然树脂。粘胶剂可以是聚氨脂粘胶剂，也可以是其它透光能力较好的粘胶剂。与粘胶剂混合的透明固体颗粒可以是形状不定的颗粒的混合，也可以是多棱形的颗粒或结晶体。透明固体可以是宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化钠晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃或普通玻璃；透明固体颗粒 4 的大小可根据需要选定，一般情况下大于 100 目则可达到工艺要求。但由于颗粒太细会增高工艺造价，成本太高，且大于 800 目的颗粒目前还较难工业化生产，因此较难实施；而颗粒太粗则影响薄膜透光度，因此颗粒大小一般选择在  $100 \text{ 目} \sim 800 \text{ 目}$ ，最好选择在  $150 \text{ 目} \sim 250 \text{ 目}$  之间较经济。透明固体颗粒与粘胶剂的重量可以是  $1:5 \sim 1:30$ ，因所涂

的分光涂层 2 的厚度不同而定。当涂布层较厚时，透明固体含量可降低，如 1:5~1:10；当涂布层较薄时，透明固体颗粒含量可上升，如 1:20~1:30；其目的是要在基层 1 的表面形成一层至密的透明固体颗粒覆盖层 2，其密度越高，则分光能力越好；但分光涂层越厚则透光性越差。为了防止分光涂层受损而设的、覆盖于分光涂层 2 上的保护层 3 可以是 opp 膜，也可以是其它材料制成的薄膜，当然也可以不要保护层 3。

为清楚说明本分光薄膜的构造，下面介绍本分光薄膜的一种制造方法。

制造本分光薄膜的方法有很多，可以是涂布法，喷涂法。  
下面以涂布法为例加以说明：

设备：1200 型涂布机（设有收放卷机构、张力控制系统、纠边装置）、配料罐、不锈钢。

原料：聚酯薄膜一卷 100kg，幅宽 1000mm，厚度 30 μm。

粘胶剂、聚氨脂粘胶剂 50kg

水晶玻璃颗粒（150 目） 10kg

操作：（1）设备预先升温达到胶体干燥温度 100°C。

（2）将粘胶放入罐中，水晶玻璃颗粒放入粘胶中，缓缓搅拌 5~10 分钟，尽量搅均。然后将胶倒入涂布机料槽，开动料槽搅拌螺杆，自动搅拌。

（3）将聚酯薄膜放至放卷轴，将膜解开平整穿全机，到达收卷轴卷好，然后开动涂布机，将膜张紧准备开机。

最后检查：查看一切准备完善，即可开机，开始慢开逐渐加速每分钟 40 米~80 米，检查涂层均匀、厚度均匀，薄膜进入干燥箱烘干，烘干后透明、光滑，注意收卷平整，此即为产品。

成品检查：透明、表面光滑，肉眼可以看到很细的晶体，用高倍放大镜观察，晶体致密度达到面积的 60% 以上。

另外，根据用户要求规格，可以切成宽度不等的规格，也可以在涂层上再复合一层 opp 作保护膜。

图 2 所示为透明固体颗粒镶嵌于透明薄膜中的分光薄膜的结构示意图。它是含有水晶玻璃颗粒的聚酯薄膜 1，其中均匀的分布有水晶玻璃颗粒 4，水晶玻璃颗粒为 150 目，水晶玻璃颗粒 4 与醇脂的重量比为 1:20。在具体实施时，用于分散光线的水晶玻璃颗粒 4 可以由宝石、水晶、石英、水晶玻璃、石英玻璃，碘化钠晶块、氟化钠晶块、刚玉、玉、隐晶集合体、玛瑙、软质玻璃、硬质玻璃、普通玻璃等制成；其大小与实施利一相同大于 100 目即可，同样一般情况下选择 100 目~800 目，最好选在 100 目~250 目之间交经济。当然目数越高则透光性越好，但太细成本较高，因为太粗既影响薄膜透光度，又影响薄膜韧性，所以目数不能太低。薄膜除了用上述聚酯制成，也可用其它天然或人工树脂，树脂可以为聚乙

烯类、聚丙烯类、聚苯乙烯、聚氯乙烯、有机玻璃、工程塑料、丙烯混合材料、聚酰胺、聚碳酸酯、聚酯类、纤维素等。薄膜的厚度可以是在  $10\text{ }\mu\text{m} \sim 100\text{ }\mu\text{m}$  之间，如： $15\text{ }\mu\text{m}$ 、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 、 $25\text{ }\mu\text{m}$ 、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 、 $35\text{ }\mu\text{m}$ 、 $40\text{ }\mu\text{m}$ 、 $60\text{ }\mu\text{m}$ 、 $70\text{ }\mu\text{m}$ 、 $80\text{ }\mu\text{m}$ 、 $90\text{ }\mu\text{m}$  等，最好为  $20\text{ }\mu\text{m} \sim 40\text{ }\mu\text{m}$ ，因为太薄则韧性不够，易破损，而太厚则既浪费材料，又影响薄膜透光度，此例选择在  $30\text{ }\mu\text{m}$ 。根据薄膜厚度的不同，透明固体颗粒与透明薄膜材料的重量比可选择为  $1:5 \sim 1:30$ 。由于透明固体颗粒太少，则分光性能不好，而太多则影响薄膜透光度和韧性，透明固体颗粒的含量以尽量地形成一层透明固体颗粒覆盖层为益，若空隙太多或太大则透过的强光太多；若颗粒间形成纵向重叠，则影响透光度。

为进一步说明上述分光薄膜的结构，下面将介绍一种分光薄膜的制造方法。

制造本分光薄膜的方法多种多样，如下吹法、上吹法、里吹法、管膜法、挤出法、流延法、拉伸法、压延法等几十种，但此处仅以挤出法为例进行说明。

设备：1000型双向拉伸聚酯薄膜机组

原料：聚对苯二甲酸乙二醇酯 2000kg

150目水晶玻璃颗粒 100kg

生产准备：将机组试运行，同时升温达以拉膜温度。聚酯粒料进入主上料系统，水晶玻璃颗粒进入辅料上料斗，调好配比  $20:1$ ，定量投料。

开机：两种原料同时进入挤出机，在挤出机中加热—熔融—混炼—然后挤出模口，成型为片材，经纵向加热拉伸—再进入横向加热拉伸—一定型冷却—收卷即为产品。

产品幅宽 1000mm，厚  $30\text{ }\mu\text{m}$  检查同涂布法的检查。

01.11.2006

说 明 书 附 图

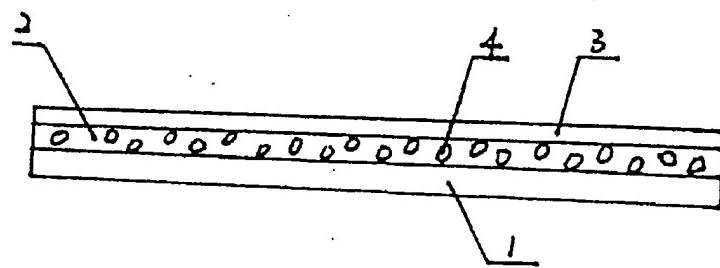


图 1

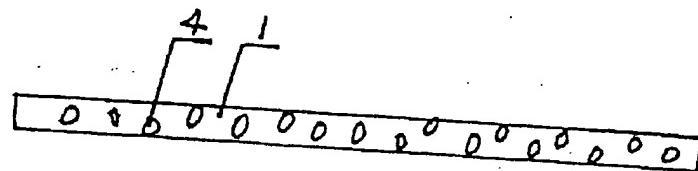


图 2